

EAT-NO: DE010015546A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10015546 A1

TITLE: Gas centrifuge for removing oxygen from air has
plate-like, cylindrical
or round rotor, hollow shaft, annular gap and flow channels

PUBN-DATE: January 4, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

JENSEN, MICHAEL JOHANNES

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

JENSEN MICHAEL JOHANNES

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE10015546

APPL-DATE: March 30, 2000

PRIORITY-DATA: DE10015546A (March 30, 2000)

INT-CL (IPC): B04B005/00

EUR-CL (EPC): B04B005/00 ; B01D053/24

ABSTRACT:

CHG DATE=20010704 STATUS=O>Gas centrifuge has a plate-like, cylindrical or round rotor (3), a hollow shaft (4) on the gas injection side, flow channels (7) running radially to the outer periphery, an axially running annular gap (8), a division of the annular gap into inner and outer gaps, flow channels (10) connecting the outer gap to the hollow shaft, and flow channels (9) connecting the inner gap with bores in the axial direction.
A vacuum prevails
in the outer surrounding of the rotor during operation.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 15 546 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 04 B 5/08

②1 Aktenzeichen: 100 15 546.4
②2 Anmeldetag: 30. 3. 2000
④3 Offenlegungstag: 4. 1. 2001

DE 100 15 546 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

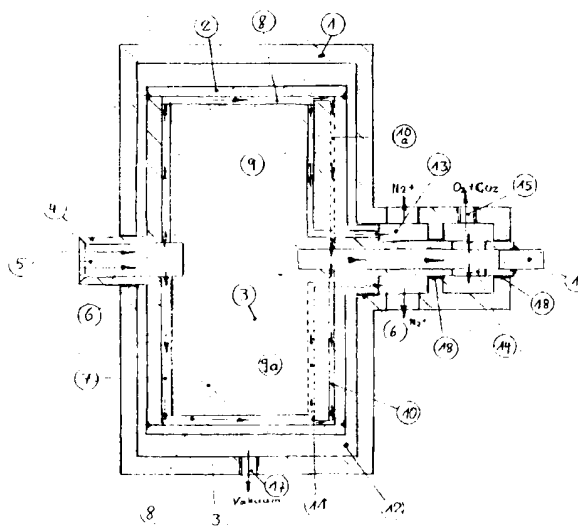
⑦1 Anmelder:
Jensen, Michael Johannes, 58300 Wetter, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Gaszentrifuge

⑤7 Die erfindungsgemäße Gaszentrifuge eignet sich zur Trennung von Gasgemischen mit unterschiedlichem Atom- bzw. Molekulargewicht, hauptsächlich jedoch zur Gewinnung von hochkonzentriertem Sauerstoff aus Luft. Die Gaszentrifuge arbeitet nahezu geräuschlos und hat, relativ zur Trennleistung von Gasgemischen, eine sehr geringe Leistungsaufnahme. Mittels der erfindungsgemäßen Gaszentrifuge kann vor allem Sauerstoff für alle technischen, physikalischen und medizinischen Zwecke auf eine sehr ökonomische Art und Weise gewonnen werden.



DE 100 15 546 A 1

Beschreibung

Die erfindungsgemäße Gaszentrifuge gehört zur Gattung der mechanischen Gaszentrifugen.

Konventionelle Gaszentrifugen haben, z. B. bei der Abtrennung von Sauerstoff aus der Luft, einen relativ schlechten Wirkungsgrad.

Daher besteht der Bedarf an einer Gaszentrifuge mit hoher Effizienz und gutem Wirkungsgrad.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Gaszentrifuge im wesentlichen gelöst.

Durch die Anwendung der erfindungsgemäßen Gaszentrifuge besteht die Möglichkeit, den Bedarf an Sauerstoff in allen technischen, industriellen, medizinischen und privatwirtschaftlichen Bereichen auf sehr ökonomische Weise zu decken.

Die erfindungsgemäße Gaszentrifuge besteht aus gasdichten Gehäuse, (1) in dessen inneren sich ein scheiben- oder trommelförmiger Rotor (2 u. 3) befindet.

Der Rotor (2; 3) ist durch die Gleitlager und Dichtungseinheiten (6) im Gehäuse gelagert.

Durch die Hohlwelle (4) strömt das Gasgemisch ein (5).

In den radialen Strömungskanälen (7), an der Ansaugseite, wird das Gasgemisch in eine Rotationsbewegung, relativ zum Hohlwellenzentrum versetzt.

Durch die Zentrifugalkraft, die auf das Gasgemisch einwirkt, wird dieses verdichtet.

Damit dieser Verdichtungs Vorgang sich in ausreichender Weise einstellt, muß der Rotor (2; 3) mit entsprechend hoher Drehzahl rotieren.

Das Gasgemisch strömt danach durch den ringförmigen Strömungskanal (8).

Auf diesem Weg erfolgt die Trennung des Gasgemisches, je nach Atom-, bzw. Molekulargewicht der Gase.

Bei der Trennung von Luft sammelt sich auf diesem Weg außen primär Sauerstoff und Kohlendioxyd an, wobei sich, auf der anderen Seite des Spaltes, primär Stickstoff ansammelt.

Ursächlich für die Trennung ist die hohe Querbesehleuni- gung, die das Gasgemisch im Ringspalt (8) des Rotors erfährt und das unterschiedliche Molekulargewicht der Gase.

Der Ringspalt sollte relativ schmal sein, um Instabilitäten durch Turbulenzen zu vermeiden, weil hierdurch sonst eine erneute Vermischung der Gase eintreten würde.

Am Ende des Ringspaltes (8) teilt sich dieser in einen äußeren schmälere Ringspalt (11) und einen inneren Ringspalt auf.

Im äußeren Ringspalt fließen die Gase mit dem höheren Molekulargewicht, und im inneren Ringspalt die Gase mit dem kleineren Molekulargewicht, ab.

Die Gase im äußeren Ringspalt fließen über die Strömungskanäle (10) wieder in Richtung des Rotationszentrums ab.

Das Sauerstoff Kohlendioxydgemisch fließt dann durch die Hohlwelle (19) und die Bohrungen (14) ab.

An der Verschraubung (15) kann eine Leitung für die Sauerstoff-Kohlendioxydentnahme angeschlossen werden.

Über die Bohrungen (13) fließt der Luftstickstoff unter leichtem Überdruck ab, weil die Kanalendungen auf einem größeren Radius, relativ zum Rotationszentrum liegen.

Der entscheidende Vorteil einer solchen Art von Gaszentrifuge besteht unter anderen darin, daß die kinetische und potentielle Energie der Gase, beim Zurückströmen zum Rotationszentrum, durch die Strömungskanäle (9 und 10), wiedergewonnen wird.

Lediglich die Energie zur Herstellung einer Druckdifferenz und die Reibungsverluste müssen gedeckt werden.

Über die Antriebswelle (16) wird diese mechanische

Energie durch einen Motor übertragen.

Um die Reibung der Außenoberfläche des Rotors möglichst klein zu halten, wird in dem Gehäuse, während dem Betrieb, ein Vakuum hergestellt. Dies soll durch eine konventionelle Vakuumpumpe geschehen.

Die Gleitlager (6) des Rotors (2; 3) können mit einer Rückdrallförderung des Schmiermittels verbunden werden. Hierdurch kann dann so ein Schmiermittelring den Rotor, auf dynamische Weise, gegenüber dem Gehäuse (1), gasdicht abdichten.

Dann ist die Leistungsaufnahme einer mitlaufenden Vakuumpumpe sehr klein.

Der abgetrennte Sauerstoff kann durch eine konventionelle Membranpumpe gefördert werden.

Insgesamt besteht mittels der erfindungsgemäßen Gaszentrifuge die Möglichkeit, den Luftsauerstoff, in hochprozentiger Konzentration, unmittelbar aus der atmosphärischen Luft, zu gewinnen.

Bezugszeichenliste

- 1 gasdichtes Gehäuse
- 2 gasdichter Rotoraußenring
- 3 Rotor
- 4 Hohlwelle
- 5 Gasgemischeintritt
- 6 hydrodynamische Lagerung
- 7 radial angeordnete Strömungskanäle, von innen nach außen durchströmt
- 8 axial verlaufender Ringspalt
- 9 radial angeordnete Strömungskanäle, von außen nach innen durchströmt
- 9a um 60° versetzt gezeichneter Strömungskanal
- 10 radial verlaufende Strömungskanäle, von außen nach innen durchströmt
- 10a um 60° versetzt gezeichneter Strömungskanal
- 11 räumliche Strömungskanalaufspaltung
- 12 Rotorumgebung
- 13 Gasaustrittsöffnung für Stickstoff
- 14 Gasaustritt für Sauerstoff
- 15 Anschlußgewinde für eine Sauerstoffleitung
- 16 Antriebswelle
- 17 Anschlußgewinde für die Vakuumerzeugung
- 18 Spaltdichtungen

Patentansprüche

Gaszentrifuge, **gekennzeichnet durch** einen scheibenförmigen oder zylindrischen oder runden Rotor, gekennzeichnet durch eine Hohlwelle (4) auf der Gas-einspeisungsseite, gekennzeichnet durch radial, zum Außenumfang führende Strömungskanäle (7), gekennzeichnet durch einen ringförmigen, axial verlaufenden Ringspalt (8), gekennzeichnet durch eine Aufteilung des Ringspaltes (8) in einen äußeren und einen inneren Ringspalt (11), gekennzeichnet durch Strömungskanäle (10), die den äußeren Ringspalt mit der Hohlwelle (19) verbinden, gekennzeichnet durch Strömungskanäle (9), die den inneren Ringspalt mit Bohrungen in axialer Richtung verbinden, gekennzeichnet dadurch, daß in der äußeren Umgebung des Rotors (12), während dem Betrieb, ein Vakuum herrscht.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

